

Seleksi Individu Berdasarkan Karakter Umur Genjah dan Produksi Tinggi Persilangan Kedelai (*Glycine Max* L. Merr.) pada Generasi F₃

Individual Selection Based on the Character of Time Early Ripening and High Production Crosses Soybean (*Glycine max* L.Merr.) in F₃ Generations.

Nurul Hidayah Sinaga, Diana Sofia Hanafiah*, Mbue Kata Bangun
Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan 20155

*Corresponding Author : Email : dedek.hanafiah@yahoo.co.id

ABSTRACT

The object of the research was to obtain the early ripening soybean and the high yield of F₃ soybean genotypes. The research was conducted on the Experimental Field of Faculty of Agriculture, University of Sumatera Utara Medan, from March 2016 to July 2016. The parameters observed were: the time of flowering, the time of harvested, the plant height, the number of primary branches, the number of seeded pods, the number of seeds, the weight of seeds per plant, the weight of seeds per plant, the weight of 100 seeds. The result showed that the F₃ population based on the female plants significantly affected the time of flowering, and the time of harvested, and the weight of 100 seeds, whereas the F₃ population based on the male plants significantly affected the weight of 100 seeds.

Keywords: F₃ generations, high production, selection, soybean, time early ripening

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan individu berumur genjah dan produksi tinggi hasil persilangan kedelai pada generasi F₃. Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan pada ketinggian \pm 25 mdpl, dari bulan Maret sampai Juli 2016. Parameter yang diamati adalah umur berbunga, umur panen, tinggi tanaman, jumlah cabang primer, jumlah polong berisi pertanaman, jumlah biji pertanaman, bobot biji pertanaman, dan bobot 100 biji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa populasi F₃ terhadap tetua betina menunjukkan perbedaan sangat nyata terhadap karakter umur berbunga, umur panen, dan bobot 100 biji sementara populasi F₃ terhadap tetua jantan menunjukkan perbedaan nyata terhadap karakter bobot 100 biji.

Kata kunci : F₃, kedelai, produksi tinggi, seleksi, umur genjah

PENDAHULUAN

Kedelai termasuk salah satu tanaman legum yang memiliki peranan penting. Legum ini digunakan secara luas dalam industri pangan dan merupakan salah satu sumber protein nabati utama. Selain kandungan protein yang tinggi, kedelai juga mengandung berbagai metabolit sekunder seperti saponin, fitoestrogen, dan isoflavon. Potensi kedelai yang lain adalah sebagai bahan baku biodiesel, menurunkan kadar kolesterol, mencegah kanker, diabetes, kegemukan dan penyakit ginjal (Yuniaty, 2013).

Berdasarkan Angka Ramalan (ARAM) I Badan Pusat Statistik (BPS) , produksi kedelai tahun 2015 mencapai 998.870 ton biji kering kedelai. Angka ini tercatat meningkat sekitar 43.870 ton biji kering kedelai atau setara 4,5% dari produksi kedelai 2014 yang hanya sebanyak 955.000 ton biji kering. Peningkatan produksi kedelai ini ditopang oleh penambahan luas areal panen sekitar 24.670 hektar atau 4,01%. Produktivitas tanaman kedelai nasional pun juga diperkirakan naik 0,09 kwintal per hektar atau setara 0,58%. Namun, peningkatan produksi ini tak cukup tinggi untuk

mengimbangi kebutuhan masyarakat. Berdasarkan data tersebut konsumsi masyarakat mencapai 2,54 juta ton biji kering kedelai yang terdiri dari konsumsi langsung penduduk sebesar 2 juta ton biji kering kedelai, pakan ternak sebesar 3.000 ton biji kering kedelai, benih sebesar 39.000 ton biji kering kedelai, industri non makanan sebesar 446.000 ton biji kering kedelai, dan susu sebesar 49.000 ton biji kering kedelai. Karena produksi hanya mencapai 998.000 ton biji kering kedelai, maka produksi kedelai tahun ini diprediksi defisit sekitar 1,54 juta ton biji kering kedelai (BPS, 2015).

Pada tahun 2012 sekitar 70% kebutuhan kedelai dalam negeri dipenuhi dari impor. Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat impor kedelai pada 2011 mencapai 2,08 juta ton dengan nilai US\$1,24 miliar, sedangkan produksi dalam negeri hanya sekitar 600 ribu ton. Pada tahun sebelumnya, jumlah impor itu baru sekitar 1 juta ton. Berarti ada peningkatan kebutuhan yang sangat besar (BPS, 2011).

Permintaan kebutuhan kedelai yang tinggi dapat dipenuhi dengan peningkatan produksi hasil varietas kedelai yang ditanam. Perbaikan varietas kedelai menjadi varietas unggul dapat diperoleh melalui pemuliaan tanaman dengan melakukan perbaikan daya hasil dan adaptasi tanaman. Perakitan varietas baru memerlukan populasi dasar yang memiliki keragaman genetik yang tinggi. Keragaman genetik kedelai di Indonesia rendah, sehingga perlu upaya peningkatan keragaman genetik tanaman. Upaya peningkatan keragaman genetik kedelai dapat dilakukan melalui introduksi, persilangan, transformasi genetik dan mutasi (Arsyad *et al.*, 2007).

Persilangan merupakan proses penting dalam pemuliaan, karena hasil persilangan berfungsi sebagai sumber untuk menimbulkan keragaman genetik pada keturunannya dan dapat berpotensi untuk menghasilkan galur homozigot yang menjadi dasar pembentukan varietas baru. Persilangan antara dua tetua yang memiliki keunggulan tertentu bertujuan untuk merakit kultivar unggul dan dilanjutkan dengan seleksi nomor-nomor harapan unggul (Syukur, 2005).

Di Indonesia, kedelai hitam tidak sepopuler kedelai berkulit biji kuning karena kurang cepatnya perakitan dan pelepasan varietas kedelai hitam dibandingkan dengan kedelai berkulit biji kuning (kedelai kuning) sehingga sentra produksi kedelai hitam tergeser dan digantikan oleh kedelai kuning. Di Indonesia industri utama kedelai hitam adalah untuk bahan baku kecap. Keunggulan sebagai bahan baku kecap adalah meningkatkan kualitas warna kecap menjadi coklat hitam. Kecap dari kedelai hitam tidak hanya memiliki kandungan protein tinggi, tetapi juga bermanfaat untuk kesehatan karena kandungan pigmen hitam yang terdapat pada kulit biji. Untuk memperkuat penyediaan kedelai hitam, pada tahun 2008, Badan Litbang Pertanian melepas varietas Detam 2 yang memiliki ukuran biji sedang, kandungan protein mencapai 45,58% bk, dan menjadi varietas kedelai hitam dengan kandungan protein sangat tinggi, sekaligus galur bersangkutan agak tahan kekeringan (Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, 2016).

Pada penelitian ini menggunakan benih generasi F₃ hasil persilangan Grobogan X Detam-2. Varietas Grobogan sebagai tetua betina memiliki keunggulan yaitu ukuran biji yang besar (18 g/100 biji) serta umur panen yang tergolong genjah (76 hari), sementara varietas Detam-2 sebagai tetua jantan memiliki keunggulan potensi hasil sebesar 2,94 ton/ha serta kulit biji berwarna hitam. Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan menyeleksi turunan F₃ berbiji hitam persilangan kedua varietas unggul tersebut untuk mendapatkan kedelai hitam yang memiliki karakter berumur genjah dan berproduksi tinggi.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan individu terpilih berdasarkan karakter umur genjah dan produksi tinggi kedelai pada generasi F₃ hasil persilangan Grobogan X Detam 2.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas

Sumatera Utara, Medan dengan ketinggian tempat ± 25 m diatas permukaan laut. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret – Juli 2016. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kedelai F_3 hasil persilangan Grobogan (\varnothing) dengan Detam 2 (σ) dan benih varietas Detam 2 dan Grobogan sebagai tetua, pupuk kandang, pupuk Urea, TSP dan KCl untuk pemupukan dasar, fungisida untuk mengendalikan jamur, insektisida untuk mengendalikan hama, air untuk menyiram tanaman, dan label untuk memberi tanda pada perlakuan serta bahan lain yang mendukung. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran, pacak, timbangan analitik, gembor, handsprayer serta alat lain yang mendukung.

Benih kedelai yang ditanam adalah benih F_3 hasil persilangan antara varietas Grobogan (\varnothing) dengan Detam 2 (σ), dan benih tetua yang ditanam adalah varietas Grobogan, dan Detam 2. Benih F_3 ditanam dalam plot baris dan diantara barisan tersebut ditanam tetuanya. Jarak tanam yang digunakan yaitu 40 x 20 cm dengan jumlah plot sebanyak 6 dan jarak antar plot 50 cm. Jumlah tanaman seluruhnya yaitu 1764 tanaman dengan jumlah sampel 218 tanaman.

Untuk membandingkan secara statistik karakter genotipe tanaman F_3 dengan tetuanya, maka dilakukan uji t pada taraf 5% .

$$t_{hit} = \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{S}$$

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)}$$

$$\text{Nilai tengah } (\bar{X}) = \frac{\sum_{i=1}^n Xi}{n}$$

Keterangan :

t.hit = nilai t hitung

\bar{X}_1 = rata-rata nilai kelompok 1

\bar{X}_2 = rata-rata nilai kelompok 2

S_1^2 = varians dari kelompok 1

S_2^2 = varians dari kelompok 2

S^2 = varians gabungan

n_1 = jumlah populasi kelompok 1

n_2 = jumlah populasi kelompok 2

(Sudjana, 2001).

Berdasarkan Sudarka (2015), ragam lingkungan dihitung dari ragam fenotipe tetua 1 (Grobogan), dan tetua 2 (Detam II), dengan asumsi bahwa populasi tetua 1 dan tetua 2 merupakan populasi yang seragam, maka ragam genetik dianggap nol dan ragam fenotipe dianggap merupakan pengaruh dari ragam lingkungan.

$$\sigma^2_e = \frac{\sigma^2_{P_1} + \sigma^2_{P_2}}{2}$$

Ragam genetik dihitung dari selisih ragam fenotipe populasi seleksi dengan ragam lingkungan hasil dugaan (Stansfield, 1991).

$$\sigma_G^2 = \sigma_P^2 - \sigma_E^2$$

Kemajuan genetik dalam persen dengan rumus:

$$(KKG) = \frac{\sqrt{\sigma^2 G}}{\bar{X}} \times 100\%$$

Keterangan:

$\sigma^2 G$ = akar kuadrat varians genotipe

\bar{X} = rata-rata

Kriteria nilai duga kemajuan genetik berdasarkan Begun dan Sobhan, (1991) yang dikutip oleh Bambang *et.al* (1998) dikategorikan sebagai berikut :

Rendah : $KKG < 7\%$

Sedang : $7\% \leq KKG \leq 14\%$

Tinggi : $KKG > 14\%$

Heritabilitas dalam arti luas (H) dihitung menurut rumus : $H = (\sigma^2 g) / (\sigma^2 p)$ Stansfield (1991) membagi nilai duga heritabilitas kedalam tiga kategori :

Rendah : $< 0,20$

Sedang : $0,20 - 0,50$

Tinggi : $0,50$

Intensitas seleksi adalah besaran yang menunjukkan besarnya bagian yang diseleksi dari suatu populasi sebaran normal standar, untuk seleksi sebesar 10%, maka intensitas seleksinya $i = 1,76$ (Syukur, 2005).

$$i = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma}$$

Dimana,

x = Nilai minimum untuk parameter yang diseleksi

μ = Nilai rata-rata populasi

σ = Simpangan baku

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Uji t turunan F₃ terhadap tetua betina (Grobogan)

Parameter	Rataan		t-value
	F ₃	Grobogan	
Umur Berbunga (hari)	41,31	28,00	49,19 ^{**}
Tinggi Tanaman (cm)	27,22	28,16	0,59
Jumlah Cabang Primer (cabang)	2,21	2,50	0,81
Umur Panen (hari)	107,76	81,00	55,98 ^{**}
Jumlah Polong Berbiji 1 (polong)	17,02	3,00	14,32
Jumlah Polong Berbiji 2 (polong)	22,80	17,08	2,41
Jumlah Polong Berbiji 3 (polong)	8,51	10,50	1,32
Jumlah Polong Berisi per Tanaman (polong)	48,30	23,60	4,95
Jumlah Biji per Tanaman (biji)	71,30	53,30	3,03
Bobot Biji per Tanaman (g)	9,95	9,69	0,29
Bobot 100 Biji (g)	13,96	18,48	8,93 ^{**}

Keterangan : Angka yang diikuti tanda (*) berbeda nyata pada taraf 5 % dan tanda (**) berbeda sangat nyata pada taraf 1% berdasarkan uji t.

Hasil uji t pada populasi F₃ terhadap tetua jantan menunjukkan perbedaan nyata terhadap karakter bobot 100 biji (tabel 2). Akan tetapi menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan terhadap karakter umur berbunga, tinggi tanaman, umur panen, jumlah cabang primer, jumlah polong berbiji 1, jumlah polong berbiji 2, jumlah polong berbiji 3, jumlah polong berisi pertanaman, jumlah biji pertanaman dan bobot biji pertanaman.

Hasil uji t pada populasi F₃ terhadap tetua betina menunjukkan perbedaan sangat nyata terhadap karakter umur berbunga, umur panen, dan bobot 100 biji (tabel 1). Akan tetapi menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan terhadap karakter tinggi tanaman, jumlah cabang primer, jumlah polong berbiji 1, jumlah polong berbiji 2, jumlah polong berbiji 3, jumlah biji pertanaman dan bobot biji pertanaman.

Tabel 2. Uji t turunan F₃ terhadap tetua jantan (Detam-2)

Karakter	Rataan		t-value
	F ₃	Detam-2	
Umur Berbunga (hari)	41,31	38,75	1,21
Tinggi Tanaman (cm)	27,22	34,61	1,29
Jumlah Cabang Primer (cabang)	2,21	2,52	0,25
Umur Panen (hari)	107,76	111,67	1,44
Jumlah Polong Berbiji 1 (polong)	17,02	16,72	0,04
Jumlah Polong Berbiji 2 (polong)	22,80	26,8	0,28
Jumlah Polong Berbiji 3 (polong)	8,51	9,00	0,06
Jumlah Polong Berisi per Tanaman (polong)	48,30	52,5	0,19
Jumlah Biji per Tanaman (biji)	71,30	82,6	0,28
Bobot Biji per Tanaman (g)	9,95	9,52	0,08
Bobot 100 Biji (g)	13,96	11,04	2,31 [*]

Keterangan : Angka yang diikuti tanda (*) berbeda nyata pada taraf 5 % dan tanda (**) berbeda sangat nyata pada taraf 1% berdasarkan uji t.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa umur berbunga dan umur panen pada populasi F_3 berbeda sangat nyata di dibandingkan dengan populasi tetua betina (Grobogan) namun tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap tetua jantan (Detam-2). Umur berbunga dan panen tetua betina (Grobogan) lebih cepat dibandingkan dengan populasi F_3 dan tetua jantan (Detam-2). Umur panen kedelai sangat dipengaruhi oleh varietas. Oleh karena itu diharapkan terdapat keturunan hasil persilangan Grobogan x Detam-2 yang memiliki umur panen cepat seperti tetua betinanya. Hal ini sesuai dengan pendapat Pöhlman (2006) yang menyatakan bahwa kedelai mengalami kematangan pada umur 100-150 hari tergantung varietas, cuaca, dan lokasi.

Penurunan beberapa karakter dalam pertumbuhan kedelai dapat dipengaruhi lingkungan. Tinggi tanaman tertinggi terdapat pada populasi tetua jantan, yaitu 34,61 cm sementara tinggi tanaman terendah terdapat pada populasi F_3 yaitu 27,22 cm, populasi tetua betina memiliki rata-ran tinggi tanaman 28,16 cm. Varietas Grobogan dan Detam-2 menunjukkan adanya penurunan pertumbuhan tinggi tanaman. Banyaknya gulma disekitar areal pertanian juga mempengaruhi pertumbuhan karena gulma dapat menjadi inang bagi hama sehingga intensitas serangan hama tinggi dan sulit untuk dikendalikan. Waktu penanaman juga berpengaruh dalam pertumbuhan kedelai. Waktu yang tepat untuk penanaman kedelai yaitu pada bulan Januari, sedangkan penelitian ini dimulai pada bulan Maret. Akibatnya pertumbuhan tinggi tanaman kedelai tidak sesuai dengan deskripsi varietas. Hal ini sesuai dengan pendapat Falconer dan Mackay (1996) yang menyatakan bahwa ekspresi karakter tinggi tanaman bersifat poligenik dan dipengaruhi oleh faktor non-genetik (lingkungan).

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah cabang primer pada populasi F_3 menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan terhadap kedua tetua. Tidak terdapat perbedaan yang terlalu jauh pada populasi F_3 terhadap kedua tetuanya. Jumlah cabang berkaitan dengan tinggi

tanaman, pada umumnya semakin tinggi tanaman maka jumlah cabang semakin banyak sehingga diharapkan produksi akan naik. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh tersedianya kecukupan dan keseimbangan hara didalam tanah. Hal ini sesuai dengan pendapat Sumardi (2014) yang menyatakan bahwa keseimbangan unsur hara N, P, K akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Karakter jumlah polong berisi pertanaman merupakan salah satu komponen hasil yang mempengaruhi hasil biji kering pada kedelai. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah polong berisi pada populasi F_3 menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan terhadap kedua tetua. Jumlah polong berisi pertanaman tertinggi terdapat pada populasi tetua jantan yaitu dengan rata-rata 52,5 polong sementara tetua betina memiliki rata-rata jumlah polong berisi 1 terendah yaitu 23,6 polong dan populasi F_3 memiliki rata-rata 48,3 polong. Jumlah polong berisi pertanaman dipengaruhi oleh genotipe masing-masing varietas serta faktor pembungaan. Semakin banyak bunga maka semakin diharapkan polong yang terbentuk banyak. Pada penelitian ini nilai heritabilitas jumlah polong berisi pertanaman tinggi, sehingga karakter tersebut lebih dipengaruhi oleh genetiknya. Hal ini sesuai dengan pendapat Crowder (1997) yang menyatakan bahwa heritabilitas tinggi menunjukkan bahwa varians genetik besar dan varians lingkungan kecil.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah biji pertanaman pada populasi F_3 menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan terhadap kedua tetua. Jumlah biji pertanaman tertinggi terdapat pada populasi tetua jantan dengan rata-rata 86,2 biji sementara tetua betina memiliki rata-rata jumlah biji pertanaman terendah yaitu 53,3 biji dan populasi F_3 memiliki rata-rata 71,3 biji. Nilai duga heritabilitas untuk jumlah biji pertanaman adalah 0,58. Ini menunjukkan bahwa karakter tersebut lebih dipengaruhi oleh faktor genetik dibandingkan dengan lingkungan. Hal ini didukung oleh Puji (2016) yang menyatakan bahwa karakter produksi biji lebih dipengaruhi oleh genetik tanaman

yang diwariskan dari kedua tetua dan akan terus diteruskan untuk generasi selanjutnya.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa bobot biji pertanaman pada populasi F_3 menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan terhadap kedua tetua. Tidak terdapat perbedaan bobot biji yang terlalu jauh antara populasi F_3 dengan tetuanya. Akan tetapi bobot biji tertinggi terdapat pada populasi F_3 yaitu 9,95 g sementara tetua betina dan tetua jantan masing-masing memiliki bobot 9,69 g dan 9,52 g. Peningkatan bobot biji pertanaman dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Biji sebagai tempat menyimpan cadangan makanan yang didapatkan dari proses fotosintesis, untuk itu tanaman harus membutuhkan cahaya dan air yang cukup. Hal ini sesuai dengan pendapat Suhartono *et al.*, (2008) yang menyatakan bahwa timbunan hasil fotosintesis tanaman berupa karbohidrat, protein dan lemak umumnya disimpan pada batang, buah, biji, ataupun polong.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa bobot 100 biji pada

populasi F_3 berbeda sangat nyata di bandingkan dengan tetua betina (Grobogan) dan berbeda nyata terhadap tetua jantan (Detam-2). Tetua betina memiliki ukuran biji terbesar yaitu 18,48 g/100 biji sementara populasi F_3 memiliki ukuran biji sedang yaitu 13,96 g/100 biji dan tetua jantan memiliki ukuran biji terkecil yaitu 11,04 g/100 biji. Hal ini dikarenakan ukuran maksimum biji dipengaruhi oleh genetik, namun lingkungan saat pengisian biji sangat berperan untuk pembentukan ukuran nyata biji. Walaupun demikian, diharapkan terdapat keturunan yang memiliki karakter ukuran biji yang besar yang didapat dari tetua betinanya. Oleh karena itu seleksi masih harus terus dilakukan sampai kegenerasi selanjutnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Wahdina (2004) yang menyatakan bahwa pada populasi F_3 segregasi masih terjadi, dan karakter produksi biji tiap tanaman serta ukuran biji bersifat kuantitatif yang dikendalikan oleh banyak gen sehingga keseragaman atau homozigositas baru dapat tercapai pada generasi lebih lanjut.

Tabel 3. Variabilitas genetik (σ^2g) dan koefisien keragaman genetik (KKG) pada populasi F_3

Karakter	σ^2g	KKG	Kriteria
Umur Berbunga (hari)	4,35	5,05	Rendah
Tinggi Tanaman (cm)	7,34	9,95	sedang
Jumlah Cabang Primer (cabang)	0,11	15,01	tinggi
Umur Panen (hari)	0,35	0,55	rendah
Jumlah Polong Berbiji 1 (polong)	24,51	29,09	tinggi
Jumlah Polong Berbiji 2 (polong)	86,56	40,84	tinggi
Jumlah Polong Berbiji 3 (polong)	46,35	80,00	tinggi
Jumlah Polong Berisi per Tanaman (polong)	364,92	39,54	tinggi
Jumlah Biji per Tanaman (biji)	1016,37	44,69	tinggi
Bobot Biji per Tanaman (g)	20,45	45,45	tinggi
Bobot 100 Biji (g)	0,06	1,75	rendah

Berdasarkan hasil penelitian (tabel 3) pada populasi tanaman F_3 diketahui bahwa karakter yang memiliki KKG yang tinggi yaitu pada karakter jumlah cabang primer, jumlah polong berbiji 1, jumlah polong berbiji 2, jumlah polong berbiji 3, jumlah polong berisi pertanaman, jumlah biji pertanaman, dan bobot biji pertanaman, karakter yang sedang terdapat pada tinggi tanaman

sedangkan yang rendah terdapat pada karakter umur berbunga, umur panen, dan bobot 100 biji. Keragaman yang tinggi ini menunjukkan bahwa terbentuk variasi yang luas terhadap karakter tersebut. Hal ini sangat memungkinkan untuk keberhasilan dalam seleksi, sebaliknya apabila nilai KKG rendah maka karakter tersebut cenderung homogen. Hal ini sesuai dengan pendapat Haeruman *et*

al., (1990) yang menyatakan bahwa diperolehnya karakter-karakter yang keragaman genetik yang luas akan diinginkan dalam suatu populasi. memberikan peluang yang lebih besar

Tabel 4. Nilai duga heritabilitas untuk masing-masing komponen hasil padaturunan F₃

Parameter	h ²	Kriteria
Umur Berbunga (hari)	0,92	Tinggi
Tinggi Tanaman (cm)	0,22	Sedang
Jumlah Cabang Primer (cabang)	0,07	Rendah
Umur Panen (hari)	0,04	Rendah
Jumlah Polong Berbiji 1 (polong)	0,39	Sedang
Jumlah Polong Berbiji 2 (polong)	0,38	Sedang
Jumlah Polong Berbiji 3 (polong)	0,64	Tinggi
Jumlah Polong Berisi per Tanaman (polong)	0,65	Tinggi
Jumlah Biji per Tanaman (biji)	0,58	Tinggi
Bobot Biji per Tanaman (g)	0,62	Tinggi
Bobot 100 Biji (g)	0,04	Rendah

Nilai heritabilitas menunjukkan proporsi keragaman genetik terhadap keragaman fenotipe yang teramati. Berdasarkan klasifikasi Stansfield (1991) nilai heritabilitas yang tinggi (>0,50) yaitu terdapat pada karakter umur berbunga, jumlah polong berbiji 3, jumlah polong berisi pertanaman, jumlah biji pertanaman, dan bobot biji pertanaman. Karakter yang memiliki nilai heritabilitas sedang (0,2-0,5) yaitu tinggi tanaman, jumlah polong berbiji 1, dan jumlah polong berbiji 2. Sementara yang memiliki nilai heritabilitas rendah (<0,2) yaitu jumlah cabang primer, umur panen dan bobot 100 biji (tabel 4). Karakter yang memiliki nilai heritabilitas yang tinggi menunjukkan ragam genetiknya masih besar, sehingga seleksi yang dilakukan masih efektif. Oleh karena itu seleksi masih harus terus dilakukan ke generasi selanjutnya guna mendapatkan karakter yang diinginkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Crowder (1997) yang menyatakan bahwa heritabilitas tinggi menunjukkan bahwa varians genetik besar dan varians lingkungan kecil.

Karakter jumlah polong berisi pertanaman, jumlah biji pertanaman, dan bobot biji pertanaman memiliki KKG dan nilai heritabilitas yang tinggi (tabel 3 dan 4). Koefisien keragaman genetik yang lebih tinggi dari ragam lingkungan dan nilai

heritabilitas yang tinggi menunjukkan karakter ini lebih banyak dipengaruhi oleh faktor genetik dibanding faktor lingkungan. Karakter tersebut merupakan karakter yang cukup efektif digunakan dalam program perbaikan tanaman untuk meningkatkan hasil seperti yang diharapkan. Oleh karena itu karakter tersebut dapat dipertimbangkan untuk dijadikan karakter untuk seleksi berikutnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Rachmawati (2016) yang menyatakan bahwa efektifitas seleksi sangat tergantung pada besarnya nilai duga heritabilitas dan keberadaan keragaman genetik bahan yang diseleksi.

SIMPULAN

Berdasarkan uji t pada individu terpilih, diperoleh 8 individu populasi F₃ yang memiliki karakter produksi tinggi yang berbeda sangat nyata terhadap kedua tetua. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa karakter umur genjah pada turunan F₃ belum diperoleh. Berdasarkan nilai duga heritabilitas pada generasi F₃ diketahui bahwa karakter umur berbunga, jumlah polong berbiji 3, jumlah polong berisi pertanaman, jumlah biji pertanaman, dan bobot biji pertanaman memiliki nilai heritabilitas tinggi yang sangat

memungkinkan untuk dijadikan karakter seleksi pada generasi selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad MD, Adie MM, Kuswanto H. 2007. Perakitan Varietas Unggul Kedelai Spesifik Agroekologi. Dalam Sumarno, Suyanto, A Widjono, Hermanto, H Kasim, (eds). Kedelai: Teknik Produksi dan Pengembangan. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2011. Produksi Tanaman Padi dan Palawija. Diakses dari <http://bps.go.id>.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2015. Produksi Tanaman Padi dan Palawija. Diakses dari <http://bps.go.id>.
- Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. 2016. Deskripsi Varietas Unggul Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Kementerian Pertanian.
- Bambang, H., R.D. Purwati, Marjani, dan U.S. Budi. 1998. Parameter genetik komponen hasil dan hasil serat pada aksesori kenaf potensial. *Zuriat*, 9(1): 6–12.
- Crowder, L.V. 1997. Plant Genetics (Genetika Tumbuhan alih bahasa L. Kusdiarti dan Soetarso). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 499p.
- Falconer, D.S. and T.F.C. Mackay. 1996. Introduction to Quantitative Genetics, Ed 4. Longmans Green. UK.
- Haeruman, K. M., A. Baihaki., Satari., D. Tohar., dan H. P. Anggoro. 1990. Variasi Genetik Sifat – Sifat Tanaman Bawang Putih di Indonesia. *Zuriat*. 1(1) : 32 – 36.
- Poehlman JM. 2006. Breeding Field Crops. Fifth Edition. Blackwell Publishing. Westport (US).
- Puji, R.A. 2016. Kemajuan Genetik, Heritabilitas dan Korelasi Beberapa Karakter Agronomis Progeni Kedelai F₃ Persilangan Anjasmoro dengan Genotipe Tahan Salin. *Tropik*. 3 (6) : 52-61.
- Rachmawati, A.A. 2016. Pendugaan Nilai Heritabilitas dan Korelasi Genetik Beberapa Karakter Agronomi Tanaman Semangka (*Citrullus lanatus* (Thunberg) Matsum dan (Nakai). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sumardi. Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas (*Glycine max*) Terhadap Jenis Pupuk Pelengkap Cair. Universitas Taman Siswa. Padang.
- Stansfield. W. D., 1991. Teori dan Soal-Soal Genetika, Edisi II, Terjemahan M. Afandi, Erlangga, Jakarta.
- Sudarka, W. 2015. Penggunaan Metode Statistika dalam Pemuliaan Tanaman. Universitas Udayana. Bali.
- Sudjana, 2001. Metoda Statistika . Penerbit Tarsito, Bandung.
- Suhartono., R.A. Zidqi., dan A. Khoiruddin. 2008. Pengaruh Interval Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.Merr) Pada Berbagai Jenis Tanah. *Embryo*. 5 (1).
- Syukur, M. 2005. Pendugaan Parameter Genetik Pada Tanaman. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wahdina. 2004. Evaluasi Kemajuan Seleksi Generasi F₃ dan F₄ Persilangan Kedelai Varietas Slamet X GH-09. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bandung.
- Yuniaty, A. 2013. Variasi Genetik Berbagai Genotipe Kedelai dalam Kondisi Cekaman Kekeringan. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.

